

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Pada metode pengembangan perangkat lunak penulisan memerlukan bantuan untuk menghasilkan suatu rancangan aplikasi penjadwalan dengan priority scheduling pada PT. Kereta Api Tanjung Karang berbasis android. Metode yang digunakan adalah model prototype yang memiliki 5 (lima) tahapan yaitu sebagai berikut :

3.1.1 Communication

Tahapan Communication pada penelitian ini diantaranya mengumpulkan data-data yang diperlukan pada saat penelitian di PT. Kereta Api Tanjung Karang Bandar Lampung. Tahapan communication yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Wawancara (*Interview*)

Pengumpulan data dengan metode *interview* yaitu metode pengumpulan data dengan cara tanya jawab secara langsung dengan orang-orang yang terkait yaitu Pimpinan PT. Kereta Api Indonesia Divre IV Tanjung Karang. Melakukan pertanyaan seputar sistem yang berjalan mengenai penjadwalan pegawai. Pada tahapan ini peneliti ingin memperoleh hasil berupa tanggapan masalah langsung dari pihak yang terkait dengan penjelasan tentang penjadwalan pegawai.

2. Pengamatan (*Observation*)

Pengumpulan data dengan mengamati atau *observation* yaitu metode pengumpulan data dengan cara pengamatan dan pencatatan secara langsung. Mempelajari segala sesuatu yang berhubungan dengan sistem yang akan dibangun. Mengamati secara langsung seputar sistem yang berjalan mengenai bagaimanana cara penjadwalan pegawai operasional pada PT. Kereta Api Indonesia Divre IV Tanjung Karang Bandar Lampung. Hasil yang ingin diperoleh adalah tentang kenyataan yang ada dilapangan terkait proses penjadwalan pegawainya.

3. Dokumentasi (*Documentation*)

Merupakan metode pengumpulan data dengan cara membaca, mencatat, mengutip, dan mengumpulkan data-data secara teoritis dari buku-buku dan Internet sebagai landasan penyusunan penelitian. Peneliti meminjam buku diperpustakaan, mencari data dari internet juga dilakukan untuk referensi laporan ini, dimana teori tersebut diletakkan pada landasan teori.

4. Tinjauan Pustaka (*Library Research*)

Metode mempelajari kumpulan buku-buku yang dilakukan dengan cara membaca literatur-literatur dan tata bahasa baik yang ada di perpustakaan maupun lainnya yang terkait dengan data yang dibutuhkan, sehingga dapat menunjang proses penelitian.

3.1.2 Quick Plan

Tahap membangun, Quick Plan merupakan tahapan dimana peneliti menetapkan bagaimana perangkat lunak akan dioperasikan. Hal ini berkaitan dalam menentukan perangkat keras, perangkat lunak tampilan aplikasi dan *form-form* yang akan digunakan.

1. Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Untuk membangun aplikasi penjadwalan dengan priority scheduling pada PT. Kereta Api Indonesia Divre IV Tanjung Karang berbasis android ini diperlukan setidaknya beberapa jenis perangkat lunak, yaitu perangkat lunak untuk membangun aplikasi. Maka dipilihlah perangkat lunak sebagai berikut :

- a) Sistem Operasi *Windows 10*
- b) *Adobe Photoshop* digunakan untuk membuat desain logo dan icon aplikasi
- c) *Xampp*, digunakan sebagai server
- d) *Sublime Text*, digunakan sebagai pengkodean system
- e) *Android Studio*

2. Analisis Kebutuhan Perangkat Keras

Untuk menjalankan perangkat lunak diatas dibutuhkan perangkat keras dengan *spesifikasi* yang cukup, adapun *spesifikasi minimum* perangkat keras untuk menjalankan perangkat lunak diatas adalah sebagai berikut :

- a) Prosesor *intel core i3*
- b) *RAM* 4GB atau lebih
- c) *VGA* 2GB atau lebih
- d) *Smartphone Android*
- e) Kabel *USB*

3. Analisis Aturan Bisnis

Analisis aturan bisnis berisikan aturan-aturan yang berlaku pada sistem yang berjalan. Analisis aturan bisnis dibagi menjadi dua bagian yaitu analisis aturan bisnis berdasarkan fakta dan analisis aturan bisnis berdasarkan kebutuhan.

4. Analisis Penjadwalan

Analisis kegiatan penjadwalan bertujuan untuk menganalisis kegiatan penjadwalan petugas. Analisis kegiatan ini menggunakan Algoritma *Priority Scheduling* dengan menggunakan prioritas sebagai urutan penentuan penjadwalan. Aturan penjadwalan yang ada adalah sebagai berikut :

- Setiap petugas harus memiliki jumlah jadwal yang sama dan selama seminggu tidak boleh lebih dari 5 hari.
- Setiap petugas tidak boleh memiliki jadwal double dalam satu waktu.
- Setiap sesi distasiun harus selalu ada petugas yang dinas.
- Setiap shift 8 jam.
- Setiap petugas dalam seminggu harus memiliki total jam dinas sebanyak 40 jam.

Berdasarkan data diatas saat penyusunan jadwal akan diprioritaskan sesuai kondisi yang telah ditentukan diatas.

5. Tahapan Penerapan *Priority Scheduling*

Dalam penelitian ini akan dipenerapkan *priority scheduling* dalam melakukan penjadwalan petugas operasi dilakukan dengan memberikan prioritas pada masing-masing kriteria yang telah ditentukan sebelum. Pada setiap kriteria prioritas memiliki nilai. Penjelasan dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 3.1 Prioritas

Kriteria	Prioritas	Nilai
Setiap petugas harus memiliki jumlah jadwal yang sama dan salam seminggu tidak boleh lebih dari 5 hari.	1	10
Setiap petugas tidak boleh memiliki jadwal double dalam satu waktu	2	8
Setiap sesi distasiun harus selalu ada petugas yang jaga.	3	6
Setiap petugas dalam seminggu harus memiliki total jam jaga sebanyak 40 jam.	4	4

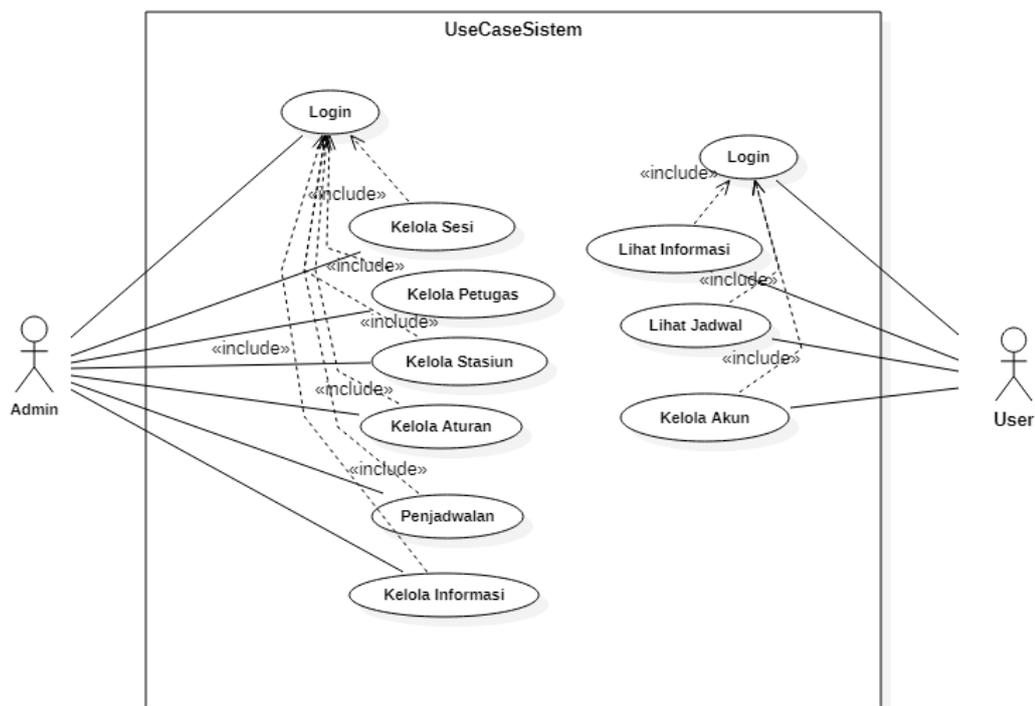
Untuk melakukan penjadwalan dilakukan dengan perulangan melihat total nilai dari semua petugas kondisi prioritas dari masing-masing kriteria yang telah ditentukan, kemudian melakukan penjumlahan dari setiap kriteria yang ada dan petugas dengan total nilai tertinggi akan dipilih dan kemudian melanjutkan penjadwalan selanjutnya hingga semua statusin dan jumlah jadwal terpenuhi.

3.1.3 Modeling Quick Design

Adapun penerapan Unified Modeling Language (UML) untuk perancangan desain interface tampilan aplikasi penjadwalan petugas operasional dengan menerapkan *priority scheduling*. Pada tahapan ini akan dijelasnya sistem yang diusulkan dengan menggunakan use case diagram, activity diagram, class diagram dan stuktur database.

3.1.3.1 Use Case Diagram

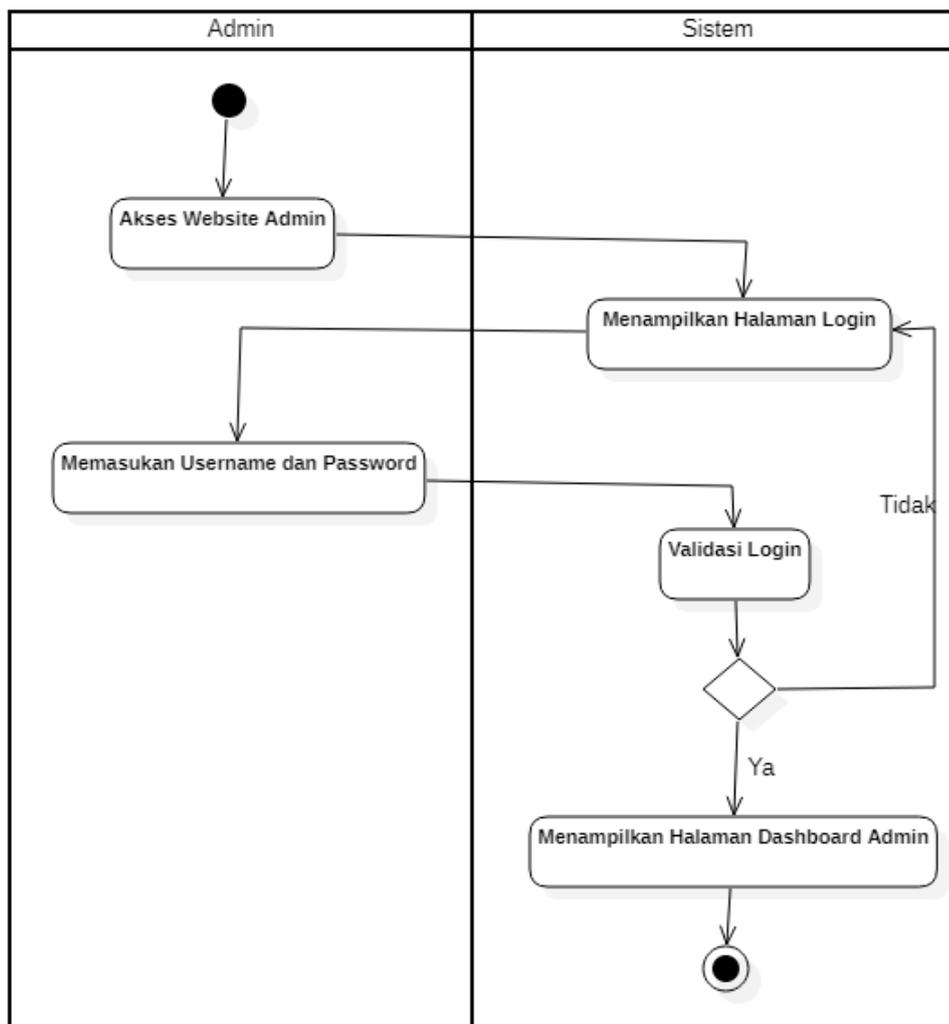
Use case diagram menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem yang menjelaskan keseluruhan kerja sistem secara garis besar dengan mempresentasikan interaksi antara aktor yang dibuat serta memberikan gambaran fungsi-fungsi pada sistem tersebut. Use case diagram untuk sistem pakar dalam memprediksi hasil rendeman padi dapat dilihat pada gambar 3.1 berikut.



Gambar 3.1 Use Case Diagram

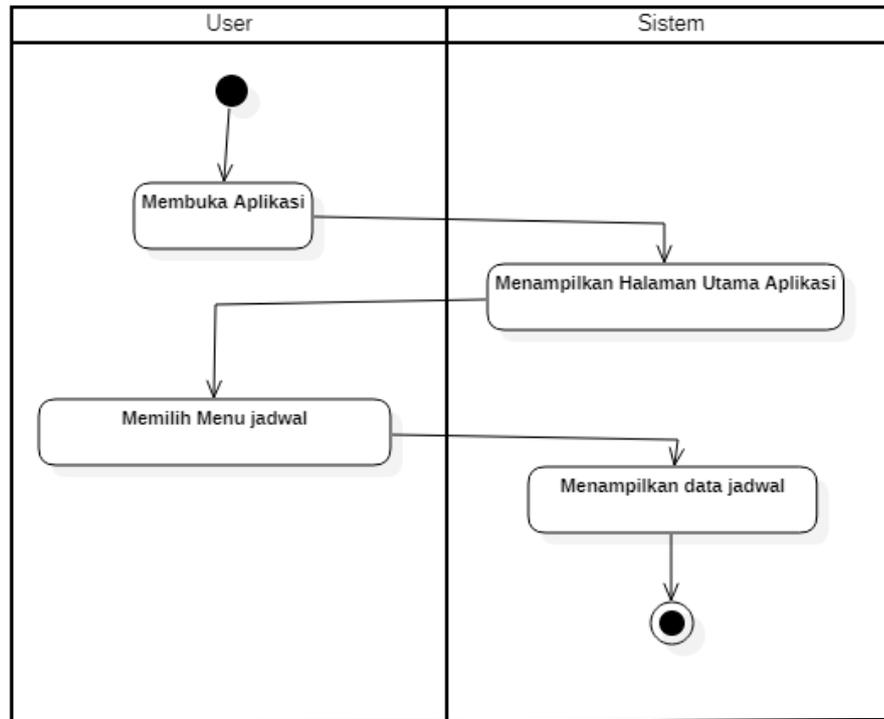
3.1.3.2 Activity Diagram

Diagram Aktivitas merupakan bentuk khusus dari *state machine* yang bertujuan memodelkan komputasi-komputasi dan aliran-aliran kerja yang terjadi dalam sistem/perangkat lunak yang sedang dikembangkan. Activity diagram dapat dilihat pada gambar-gambar di bawah ini. Gambar 3.2 berikut merupakan activity diagram ketika admin melakukan login ke sistem pakar.



Gambar 3.2 Activity Diagram Login Admin

Gambar 3.3 berikut merupakan gambaran aktivitas user ketika ingin melihat jadwal.



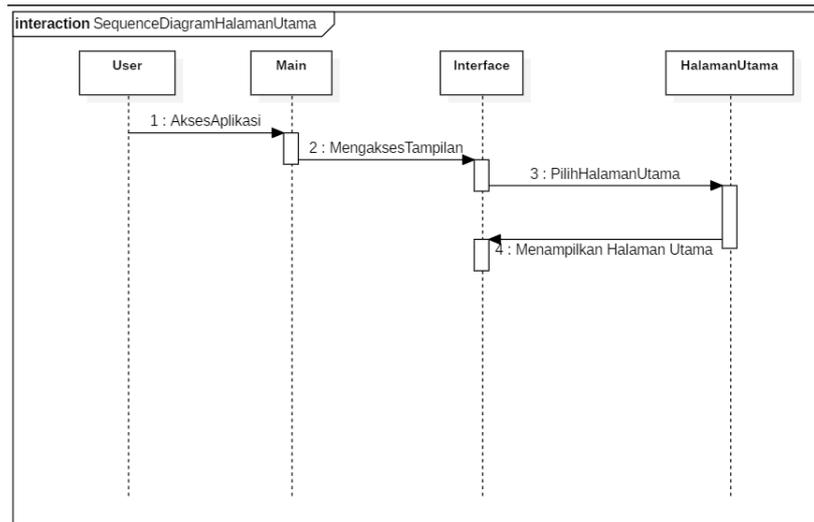
Gambar 3.3 Activity Diagram Melihat Jadwal

3.1.3.3 *Sequential Diagram*

Pada sequence diagram akan menjelaskan interaksi antar objek dan bagaimana alur yang akan dijalankan pada aplikasi sistem tersebut. Adapun sequence diagram sebagai berikut :

1. Sequence Diagram Halaman Utama Aplikasi

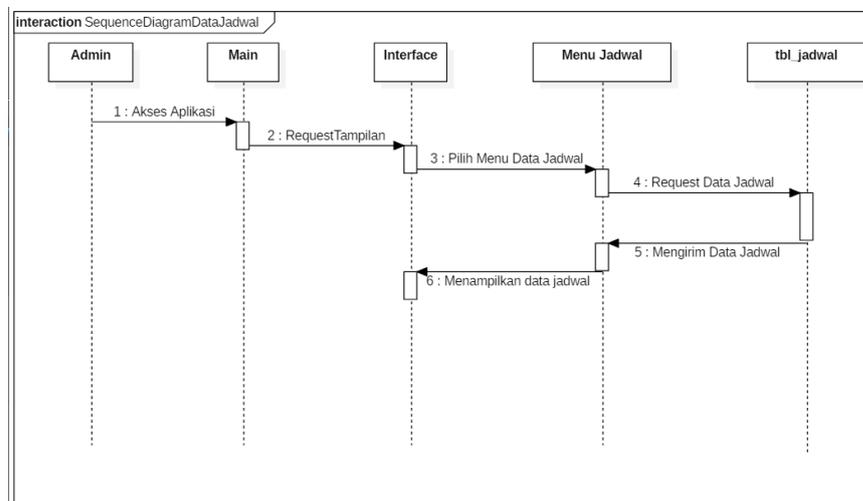
Pelanggan akan masuk pada aplikasi dan menampilkan halaman awal aplikasi. Gambar 3.4 menjelaskan sequence diagram halaman awal aplikasi.



Gambar 3.4 Sequence Diagram Halaman Awal Aplikasi

2. Sequence Diagram Jadwal

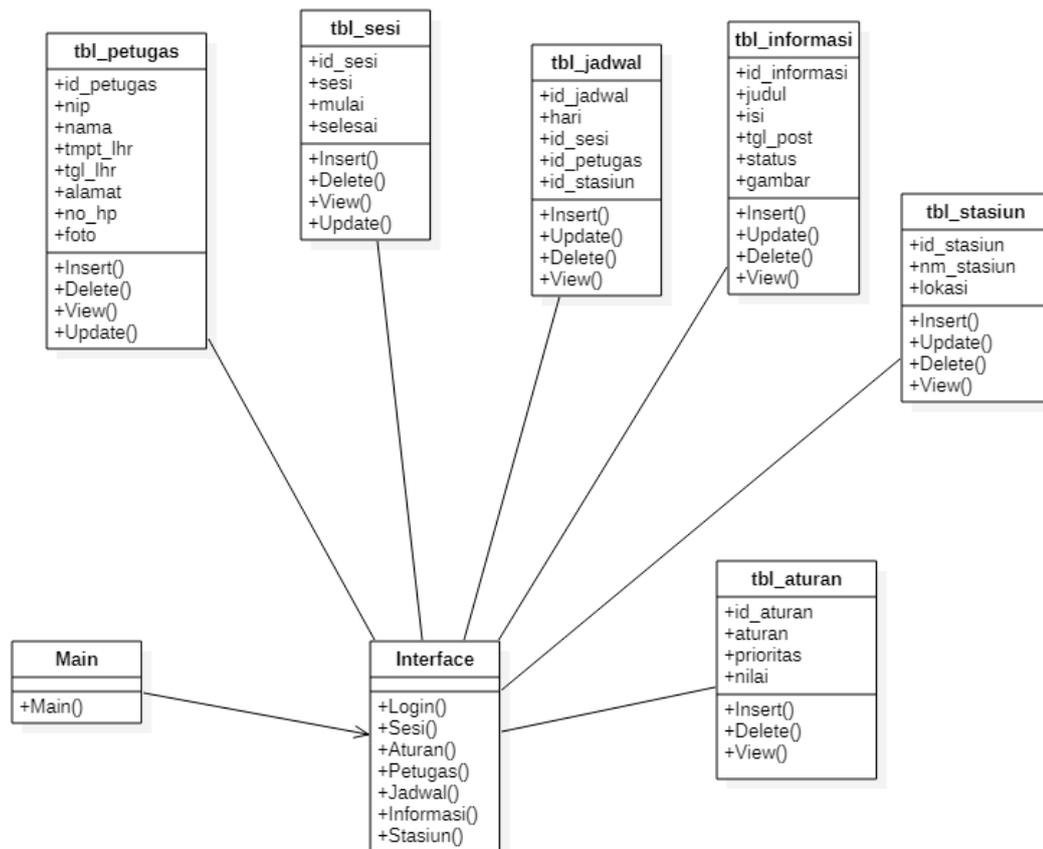
Pelanggan akan masuk pada halaman utama aplikasi dan akan muncul beberapa menu dan petugas memilih menu jadwal. Pada menu ini petugas akan mendapatkan informasi tentang jadwal. Gambar 3.5 menjelaskan sequence diagram jadwal.



Gambar 3.5 Sequence Diagram Jadwal

3.1.3.4 Class Diagram

Class diagram menggambarkan struktur statis dari kelas dalam sistem dan menggambarkan atribut, operasi dan hubungan antar kelas. *Class diagram* dapat dilihat pada gambar 3.4 di bawah ini.



Gambar 3.6 Class Diagram

3.1.3.4 Struktur Database

Struktur database dari aplikasi yang akan di bangun adalah sebagai berikut :

- a. Nama database : db_prioritijadwal
- Nama tabel : tbl_admin
- Fungsi : menyimpan dan mengelola data admin
- Primary Key : id_admin

Tabel 3.2 Struktur Database Tabel Admin

No	Field	Type	Length	Constrant
1	Id_admin	Int	20	Primary key
2	Username	varchar	30	
3	Password	varchar	30	

- b. Nama database : db_prioritjadwal
 Nama tabel : tbl_sesi
 Fungsi : menyimpan dan mengelola data sesi
 Primary Key : id_sesi

Tabel 3.3 Struktur Database Tabel Sesi

No	Field	Type	Length	Constrant
1	id_sesi	Int	11	<i>Primary key</i>
2	sesi	varchar	10	
3	mulai	Time		
4	selesai	Time		

- c. Nama database : db_prioritjadwal
 Nama tabel : tbl_petugas
 Fungsi : menyimpan dan mengelola data petugas
 Primary Key : id_petugas

Tabel 3.4 Struktur Database Tabel Petugas

No	Field	Type	Length	Constrant
1	id_petugas	Int	11	<i>Primary key</i>
2	nip	varchar	50	
3	nama	varchar	50	
4	tmpt_lhr	varchar	50	
5	tgl_lhr	varchar	50	
6	alamat	varchar	50	
7	no_hp	varchar	50	
8	foto	varchar	50	
9	password	varchar	50	

- d. Nama database : db_prioritjadwal
 Nama tabel : tbl_stasiun
 Fungsi : menyimpan dan mengelola data stasiun
 Primary Key : id_stasiun

Tabel 3.5 Struktur Database Tabel Stasiun

No	Field	Type	Length	Constraint
1	id_stasiun	Int	11	<i>Primary key</i>
2	nm_stasiun	varchar	50	
3	lokasi	varchar	50	

- e. Nama database : db_prioritijadwal
 Nama tabel : tbl_aturan
 Fungsi : menyimpan dan mengelola data aturan
 Primary Key : id_aturan

Tabel 3.6 Struktur Database Tabel Aturan

No	Field	Type	Length	Constraint
1	id_aturan	Int	11	<i>Primary key</i>
2	aturan	Text		
3	prioritas	Int	2	
4	nilai	Int	2	

- f. Nama database : db_prioritijadwal
 Nama tabel : tbl_jadwal
 Fungsi : menyimpan dan mengelola data jadwal
 Primary Key : id_jadwal

Tabel 3.7 Struktur Database Tabel Jadwal

No	Field	Type	Length	Constraint
1	id_jadwal	Int	11	<i>Primary key</i>
2	hari	Varchar	20	
3	id_sesi	Int	2	
4	id_petugas	Int	2	
5	Id_stasiun	Int	2	

- g. Nama database : db_prioritjadwal
 Nama tabel : tbl_informasi
 Fungsi : menyimpan dan mengelola data informasi
 Primary Key : id_informasi

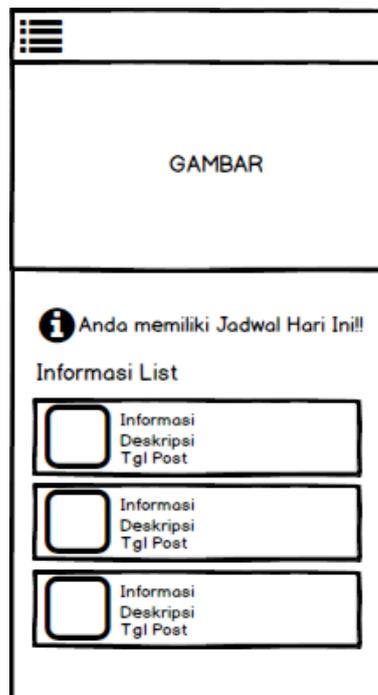
Tabel 3.8 Struktur Database Tabel Aturan

No	Field	Type	Length	Constrant
1	id_informasi	Int	11	Primary key
2	judul	Varchar	100	
3	isi	Text		
4	tgl_post	Date		
5	status	Varchar	10	
6	gambar	Text		

3.1.4 Rancangan Sistem

3.1.4.1 Rancangan Halaman Utama

Halaman utama merupakan menu yang tampil ketika user mengakses sistem mengakses aplikasi ini. Rancangan halaman utama dapat dilihat pada gambar 3.7 dibawah ini.



Gambar 3.7 Rancangan Halaman Utama

3.1.4.2 Rancangan Menu Login (Admin)

Menu login digunakan admin untuk untuk login ke dalam sistem. Rancangan menu login dapat dilihat pada gambar 3.8 berikut.

The image shows a browser window with a login form. The browser's address bar is empty. The form is centered and contains a small square icon at the top. Below the icon are three input fields: 'Username', 'Password', and 'Login'.

Gambar 3.8 Rancangan Menu Login

3.1.4.3 Rancangan Menu Utama (Admin)

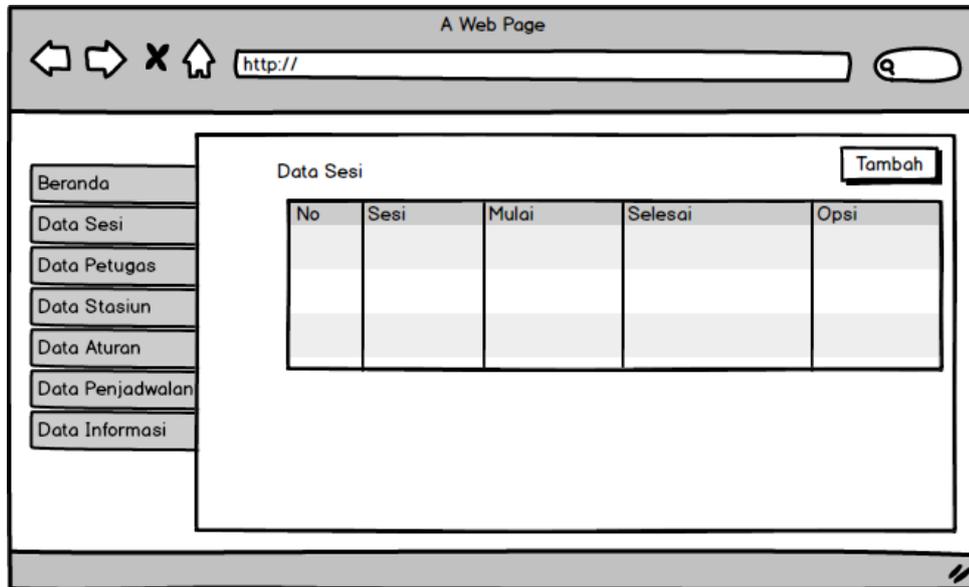
Menu utama admin merupakan menu yang akan tampil setelah admin melakukan proses login ke sistem admin. Rancangan menu utama admin dapat dilihat pada gambar 3.9 berikut.

The image shows a browser window titled 'A Web Page'. The address bar contains 'http://'. The main content area displays a sidebar menu on the left with the following items: Beranda, Data Sesi, Data Petugas, Data Stasiun, Data Aturan, Data Penjadwalan, and Data Informasi. The main content area to the right of the sidebar displays the text 'Selamat Datang Admin'.

Gambar 3.9 Rancangan Menu Utama Admin

3.1.4.4 Rancangan Menu Data Sesi

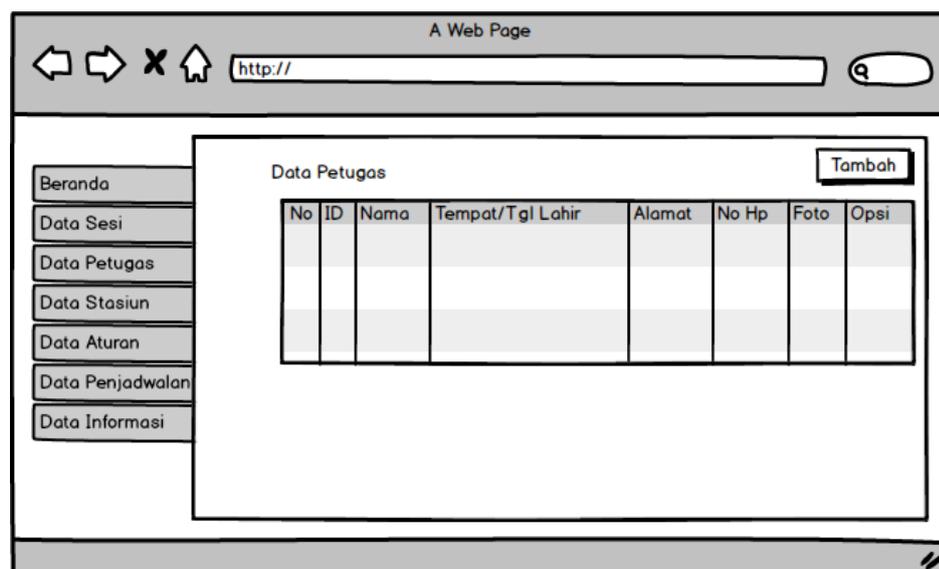
Menu data sesi merupakan menu yang digunakan oleh admin untuk mengelola data sesi. Rancangan menu data sesi dapat dilihat pada gambar 3.10 berikut.



Gambar 3.10 Rancangan Menu Data Sesi

3.1.4.5 Rancangan Menu Data Petugas

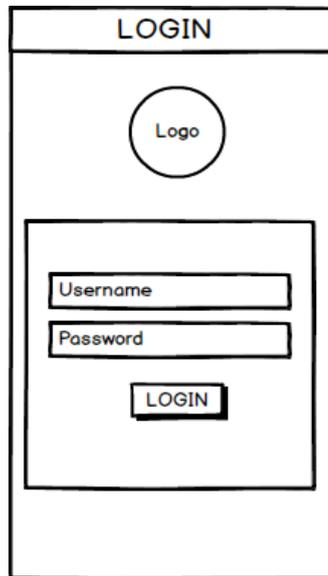
Menu data petugas merupakan menu yang digunakan oleh admin untuk mengelola data petugas. Rancangan menu data petugas dapat dilihat pada gambar 3.9 berikut.



Gambar 3.9 Rancangan Menu Petugas

3.1.4.6 Rancangan Halaman Login User

Menu halaman login user digunakan untuk melakukan login ke sistem agar dapat melihat informasi jadwal. Rancangan halaman login user dapat dilihat pada gambar 3.11 berikut.

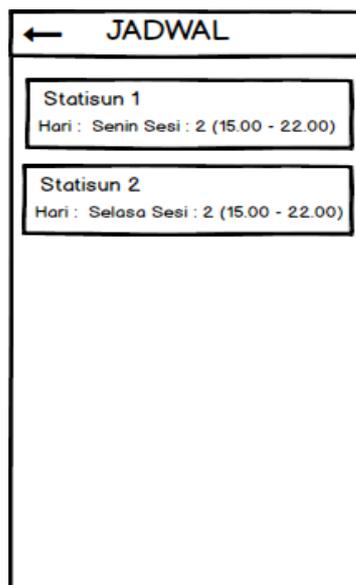


The image shows a wireframe for a login page. At the top, the word "LOGIN" is centered. Below it is a circular placeholder labeled "Logo". Underneath the logo is a large rectangular box containing three input fields: "Username", "Password", and a "LOGIN" button.

Gambar 3.11 Rancangan Halaman Login User/Petugas

3.1.4.7 Rancangan Halaman Jadwal

Menu halaman jadwal merupakan halaman untuk melihat data jadwal. Rancangan halaman jadwal dapat dilihat pada gambar 3.12 berikut.

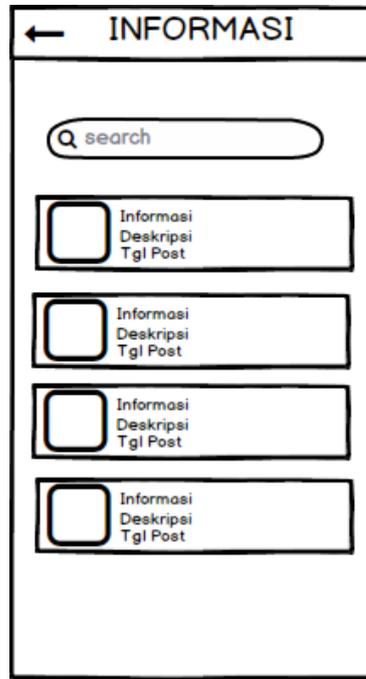


The image shows a wireframe for a schedule page. At the top, there is a back arrow and the word "JADWAL". Below this are two rectangular boxes representing schedule items. The first box is labeled "Stasiun 1" and contains the text "Hari : Senin Sesi : 2 (15.00 - 22.00)". The second box is labeled "Stasiun 2" and contains the text "Hari : Selasa Sesi : 2 (15.00 - 22.00)".

Gambar 3.12 Rancangan Halaman Jadwal

3.1.4.8 Rancangan Halaman Informasi

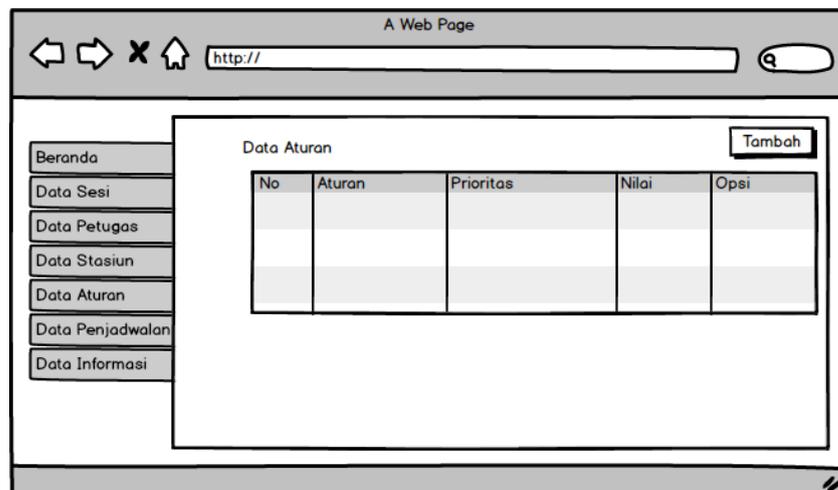
Menu halaman informasi merupakan halaman untuk melihat data informasi oleh user. Rancangan halaman informasi dapat dilihat pada gambar 3.13 berikut.



Gambar 3.13 Rancangan Halaman Informasi

3.1.4.9 Rancangan Halaman Data Aturan

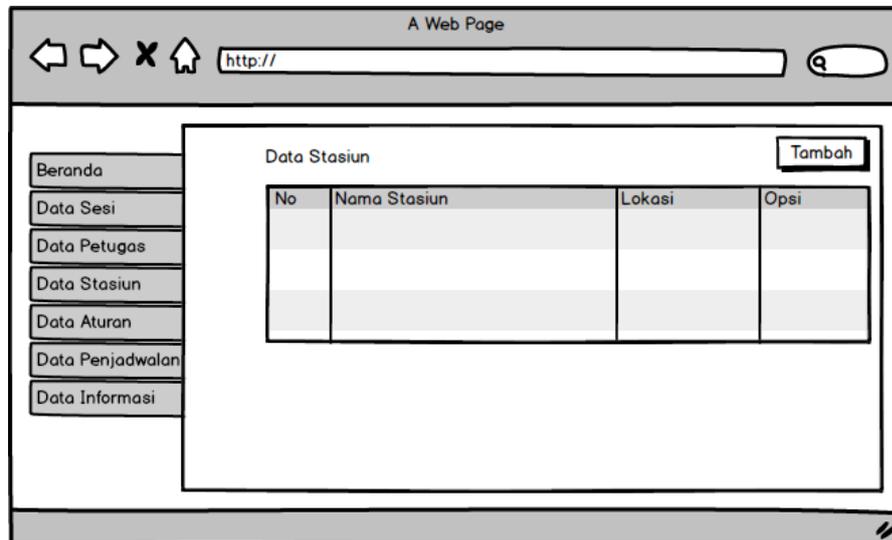
Halaman data aturan merupakan halaman untuk mengelola aturan dalam penjadwalan. Rancangan halaman data aturan dapat dilihat pada gambar 3.14 berikut.



Gambar 3.14 Rancangan Halaman Data Aturan

3.1.4.10 Rancangan Halaman Data Stasiun

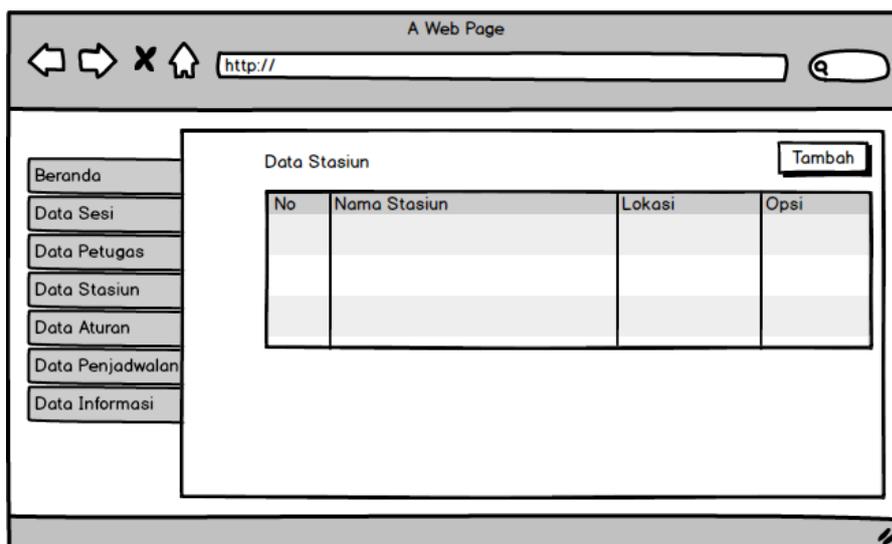
Halaman data stasiun merupakan halaman untuk mengelola data stasiun. Rancangan halaman data stasiun dapat dilihat pada gambar 3.15 berikut.



Gambar 3.15 Rancangan Halaman Data Stasiun

3.1.4.11 Rancangan Halaman Data Penjadwalan

Halaman data penjadwalan merupakan halaman untuk mengelola data penjadwalan. Rancangan halaman data penjadwalan dapat dilihat pada gambar 3.16 berikut.



Gambar 3.16 Rancangan Halaman Data Penjadwalan

3.1.6 Construction of Prototype

Tahapan construction of prototype pada penelitian ini yaitu pembuatan script coding. Mulai dari kerangka aplikasi sampai dengan penerapan priority scheduling. Hal ini berkaitan untuk proses dan prosedur yang telah dibuat.

3.1.7 Deployment, Delivery & Feedback

Tahapan deployment & delivery feedback dilakukan setelah semua tahapan dari communication, quick plan, modelling quick design, dan construction of prototype yang sudah sesuai dengan keinginan pengguna. Pada tahap ini, sistem identifikasi akan ditest semua fungsi-fungsi tombol dan penjadwalan yang dibuat.